

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 04-094273

(43)Date of publication of application : 26.03.1992

(51)Int. Cl.

H04N 5/235

H04N 5/243

(21)Application number : 02-209195

(71)Applicant : CANON INC

(22)Date of filing : 09.08.1990

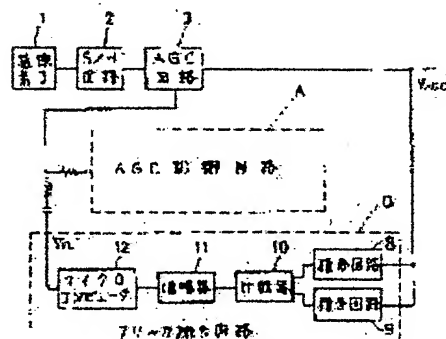
(72)Inventor : TAMURA KYOJI
HISAMA KENJI

(54) IMAGE PICKUP DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To sufficiently eliminate flicker noise by detecting respectively a sensitivity difference signal for each field due to flicker based on a field number twice a period of the flicker.

CONSTITUTION: When flicker noise is generated in an output of an automatic gain control circuit (AGC circuit) 3, a difference of integration circuits 8,9 is obtained to obtain a flicker noise component, the flicker noise component is A/D-converted by a microcomputer 12 and the result is stored in an internal memory corresponding to the sensitivity difference due to the flicker. Then a mean value is obtained from data of each memory and a difference from the output of the memory in a prescribed timing is obtained, the quantity of a correction quantity is discriminated from the result to generate a flicker elimination signal. Then the flicker elimination signal is D/A-converted and the result is fed back to the AGC circuit 3 and the gain is controlled so as to make the flicker zero. Thus, the flicker noise is sufficiently eliminated.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2000 Japan Patent Office

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-94273

⑤ Int. Cl.⁵

H 04 N 5/235
5/243

識別記号

庁内整理番号

8942-5C
8942-5C

⑬ 公開 平成4年(1992)3月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全5頁)

⑭ 発明の名称 撮像装置

⑮ 特 願 平2-209195

⑯ 出 願 平2(1990)8月9日

⑰ 発 明 者 田 村 恭 二 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑱ 発 明 者 久 間 賢 治 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会社内
⑲ 出 願 人 キヤノン株式会社 東京都大田区下丸子3丁目30番2号
⑳ 代 理 人 弁理士 丹羽 宏之 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

撮 像 装 置

2. 特許請求の範囲

映像信号のレベルを自動利得制御する自動利得制御回路と、この自動利得制御回路の出力から得られるフィールド毎の感度差信号をフリッカ周期の2倍のフィールド数について夫々検出して保持する感度差保持手段を備え、前記感度差保持手段の出力からフィールド毎の感度差を補正するフリッカ除去信号を生成して前記自動利得制御回路にフィードバックするフリッカ除去回路を備えたことを特徴とする色差線順次方式の撮像装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、特に交流電源で点灯する照明光のちらつきに起因する映像信号のフリッカ雑音を除去する回路を備えた色差線順次方式の撮像装置に関するものである。

(従来の技術)

一般に、交流電源で点灯された蛍光灯や水銀灯においては、その発光輝度は電源周波数の2倍の周波数で点滅している。このような照明灯により照射された被写体をテレビジョンカメラで撮像すると、その光源のフリッカ周波数とフィールド周波数との差によるビートが発生する。例えば、電源周波数が50Hzの照明灯は100Hzで点滅し、その照明により照射された被写体をフィールド周波数60HzのNTSC方式のテレビジョンカメラで撮像すると、20Hzのビートが発生する。このビートは、フリッカ雑音として映像信号に対して変動を与え、画面がちらつく原因となる。

従来、上記のフリッカ雑音を除去する方法として、映像信号のレベルを自動利得制御する自動利得制御回路(以下AGC回路と略する)の増幅利得をフリッカ雑音の周期に応じて制御するようにしたものがある。第5図はこのようなフリッカ雑音除去回路を備えた従来の撮像装置の構成を示すブロック図である。図において、1は撮像素子

で、ここで光電変換された映像信号はサンプルホールド (S/H) 回路2でサンプリングされ、AGC回路3において光電変換出力に関係なく一定レベルになるように制御される。このAGC回路3は、該AGC回路3の出力信号が積分回路を介してフィードバックされるAGC制御回路Aにより制御される。このAGC制御回路Aは、出力が安定するように上記積分回路の時定数は比較的大きく設定され、フリッカ雑音が発生しても制御信号はフリッカ雑音に影響されて変動することはない。そして、フリッカ雑音が発生した場合は、フリッカ除去回路Bによりフリッカ成分を検出し、抑圧制御信号(補正信号 V_{FL})をAGC回路3にフィードバックする。

ここで、電源周波数が50Hzの照明灯を使用し、フィールド周波数60Hzのテレビジョンカメラで撮影すると、前述のように20Hzのビートが起こり、3フィールド周期の感度差となる。この場合、フリッカ除去回路Bでは1フィールド毎にパルス発生器7からの信号でスイッチを切替え、

本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、偶数フィールドと奇数フィールドの感度差も同時に補正でき、十分なフリッカ雑音の除去を行える色差線順次方式の撮像装置を得ることを目的としている。

(課題を解決するための手段)

本発明の撮像装置は、映像信号のレベルを自動利得制御する自動利得制御回路と、この自動利得制御回路の出力から得られるフィールド毎の感度差信号をフリッカ周期の2倍のフィールド数について夫々検出して保持する感度差保持手段を備え、前記感度差保持手段の出力からフィールド毎の感度差を補正するフリッカ除去信号を生成して前記自動利得制御回路にフィードバックするフリッカ除去回路を備えたものである。

(作用)

本発明の撮像装置においては、フリッカによるフィールド毎の感度差信号をフリッカ周期の2倍のフィールド数について夫々検出して保持する感度差保持手段が備えられているので、偶数フィールドと奇数フィールドの感度差も同時に補正される。

感度差を生じた各フィールドの信号を各々に対応した積分回路4に入力する。更に、各フィールドの積分出力を平均回路5で平均した平均値と現フィールドの積分出力との差分を比較器6で求め、この差分が零になるようにAGC回路3を制御する。

(発明が解決しようとする課題)

しかしながら、色差線順次方式の撮像装置においては、撮像素子1内における受光素子と色信号を取出すためのカラーフィルタの相対的な位置ずれ等により偶数フィールドと奇数フィールドで感度差が生じ、蛍光灯等の照明に起因するフリッカ雑音とは別のフリッカ雑音が発生し、このフリッカ雑音を除去することができないという問題点があった。例えば、電源周波数が50Hzの照明下でフィールド周波数60Hzの色差線順次方式のテレビジョンカメラで撮影した場合、6フィールド周期の感度差となり、上記従来例では正確なフリッカ補正が行えず、十分なフリッカ雑音の除去が行えない。

本発明は、このような問題点に着目してなされたもので、偶数フィールドと奇数フィールドの感度差も同時に補正される。

(実施例)

第1図は本発明の一実施例を示すブロック図であり、第5図と同一符号は同一構成部分を示している。

第1図の回路構成において、撮像素子1、サンプルホールド回路2、AGC回路3及びAGC制御回路Aは、第5図の従来例と同様の機能を有しており、AGC制御回路Aは積分回路、抵抗、コンデンサ等の部品から構成されている。また、フリッカ除去回路Bは、AGC回路3の出力 V_{AOC} 2から得られるフィールド毎の感度差信号を保持する感度差保持手段として積分回路4をフリッカ周期の2倍のフィールド数(ここでは6)具備しており、これらの積分回路4の出力からフィールド毎の感度差を補正するフリッカ除去信号 V_{FL} 2を生成してAGC回路3にフィードバックしている。なお、他の平均回路5、比較器6、パルス発生器7は第5図の従来例と同様の機能を有したも

のとなっている。

次に、上記構成の色差線順次方式の撮像装置の動作について、第2図の信号波形図を基に説明する。第2図は第1図の各部の信号波形を示したもので、従来の補正なしのAGC回路3の出力信号 V_{acc1} 及びフリッカ除去信号 V_{FL1} も合わせて示している。

撮像素子1の出力はサンプルホールドされた後、自動利得制御を行うAGC回路3に入力される。このAGC回路3の出力は1フィールド毎に切替えられ、各々フリッカの感度差に対応した積分回路4に入力される。ここで、電源周波数が50Hzの照明光とフィールド周波数が60Hzのテレビジョンカメラを使用した場合のフリッカ雑音は第2図(b)のように3フィールド周期の感度差となるが、色差線順次方式による撮像装置の場合は更に偶数フィールドと奇数フィールドとの感度差が生じるので第2図(d)のように6フィールド周期の感度差となる。そこで、本実施例では積分回路4を従来の2倍の6組設けており、6

フィールド周期の感度差毎にAGC回路3の出力を切替えている。そして、積分回路4の出力を従来と同様に平均回路5に入力して平均値を求め、その平均値と補正する所定のタイミングの積分回路4の出力と比較し、第2図(e)の6フィールド周期のフリッカ補正信号 V_{FL2} を生成する。このフリッカ補正信号をAGC回路3にフィールドバックして利得制御を行うことにより、第2図(f)のフリッカ雑音が除去された映像信号が得られる。

このように、偶数フィールドと奇数フィールドの感度差も同時に補正でき、十分なフリッカ雑音の除去を行うことができる。

第3図は本発明の他の実施例を示すブロック図である。この実施例におけるフリッカ除去回路8は、AGC回路3の出力を1フィールド期間の映像信号の変化が得られる程度の時定数で積分を行う第1の積分回路8、フリッカ雑音の影響を受けないぐらい十分に大きな時定数で積分を行う第2の積分回路9、これらの積分回路8、9の各出力

を比較してその差分を求める比較器10、この比較器10の出力を所定のレベルに増幅する増幅器11、この増幅器11の出力を入力してフリッカ除去信号を生成するマイクロコンピュータ(以下マイコンと略する)12から構成されている。そして、AGC回路3の出力にフリッカ雑音が発生すると、第1の積分回路8の出力はそのフリッカによる感度差が得られるのに対して、第2の積分回路9の出力は平滑されるため、各積分回路8、9の差分を求めるとフリッカ雑音成分が得られる。このフリッカ雑音成分をマイコン12でまずアナログ-デジタル(A-D)変換し、その結果をフリッカによる感度差に対応した内部のメモリに保持する。このメモリは、前述の感度差保持手段を構成しており、従来フリッカ周期が3フィールドの場合は3個であったが、本実施例では2倍に増設しており、6フィールドの感度差のフリッカに対応できるように常に新しい結果を保持している。

次に各メモリのデータから平均値を求め、所定

のタイミングのメモリの出力との差分を求め、その結果から補正量の大小を判別し、フリッカ除去信号を生成する。このフリッカ除去信号はデジタル-アナログ(D-A)変換された後、AGC回路3にフィードバックされ、これによりフリッカが零になるように利得制御される。

第4図は上述のマイコン12の処理内容の概略を示したものである。先ず“H”(高レベル)のV周期パルスを検出すると(ステップS1)、第1、第2の積分回路8、9の差分出力をA-D変換する(ステップS2)。このA-D変換されたデータは、第2図の V_1 、 V_2 、 V_3 に対応した内部のメモリにストアし(ステップS3)、フィールド毎に V_1 、 V_2 、 V_3 の平均値 $V_{ave} = (V_1 + V_2 + V_3) / 3$ を演算する(ステップS4)。次に、補正するデータ V_c と平均値 V_{FL2} を比較し(ステップS5)、その結果から補正(除去)信号を演算して(ステップS6)、メモリにストアする(ステップS7)。そして、このメモリの出力信号をD-A変換して(ステッ

ブ S 8) , A G C 回路 3 に出力する (ステップ S 9) .

なお、上記各実施例では、電源周波数 50 Hz の照明とフィールド周波数 60 Hz の撮像装置を使用した場合におけるフリッカ雑音除去について述べたが、本発明は上記の実施例に限定されるものではない。例えば、電源周波数 60 Hz の照明とフィールド周波数 50 Hz の撮像装置を使用した場合におけるフリッカ雑音の周期は 5 フィールドであるが、第 1 図の実施例の積分回路 4、第 3 図の実施例のマイコン 12 内のメモリをそれぞれ 10 組設けることにより、色差線順次方式の撮像装置におけるフリッカ雑音を除去することができる。また、フリッカ雑音の生じない自然光照明の場合も悪影響を与えることなく、色差線順次方式の撮像装置におけるフィールド間のフリッカ雑音を除去することが可能である。

(発 明 の 効 果)

以上説明したように、本発明によれば、フリッカによるフィールド毎の感度差信号をフリッカ周

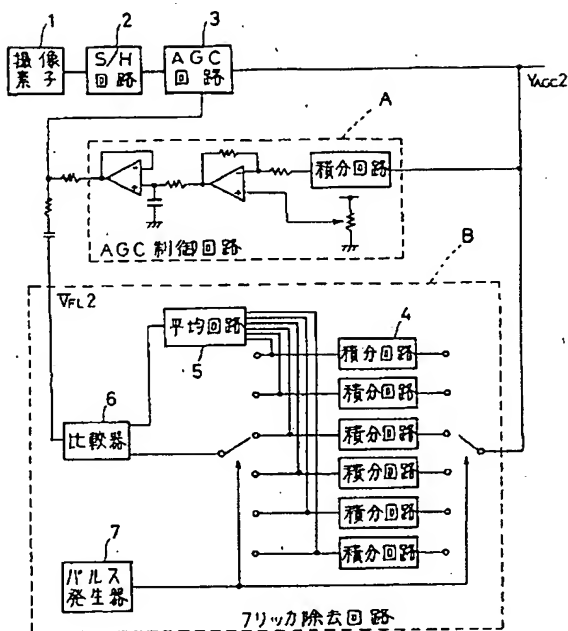
期の、2倍のフィールド数について夫々検出して保持する手段を具備したので、交流電源による照明のフリッカ雑音と色差線順次方式における偶数フィールドと奇数フィールド間の感度差によるフリッカ雑音も同時に除去することができ、十分なフリッカ雑音の除去を行うことができるという効果がある。

4. 図面の簡単な説明

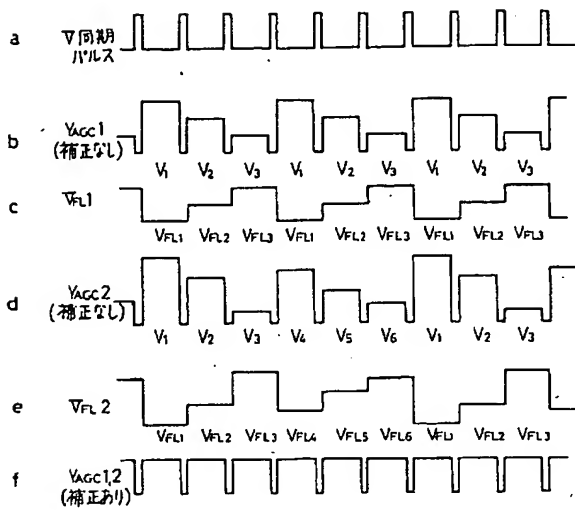
第1図は本発明の一実施例を示すブロック図、第2図は第1図の各部の信号波形図、第3図は本発明の他の実施例を示すブロック図、第4図は第3図のマイクロコンピュータの処理内容を示すフローチャート、第5図は従来の撮像装置の構成を示すブロック図である。

- 1 ……撮像素子
- 2 ……サンプルホールド回路
- 3 ……自動利得制御回路
- 4 ……積分回路（感度差保持手段）
- 5 ……平均回路
- 6 ……比較器

- 7 --- パルス発生器
8 --- 第1の積分回路
10 --- 比較器
11 --- 増幅器
12 --- マイクロコンピュータ
A --- A/GC制御回路
B --- フリッカ除去回路

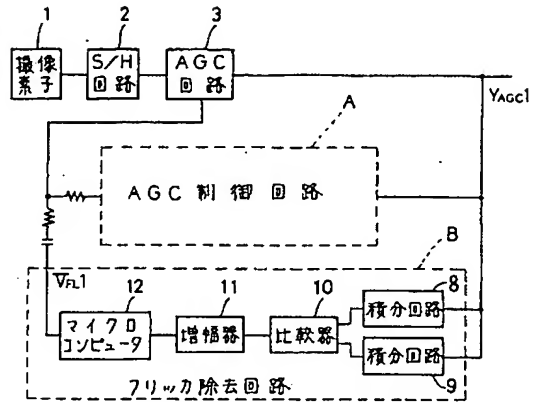


本発明の一実施例の回路構成
第 1 図

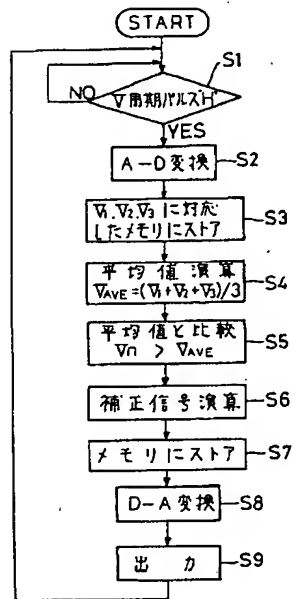


第1図の各部の信号波形

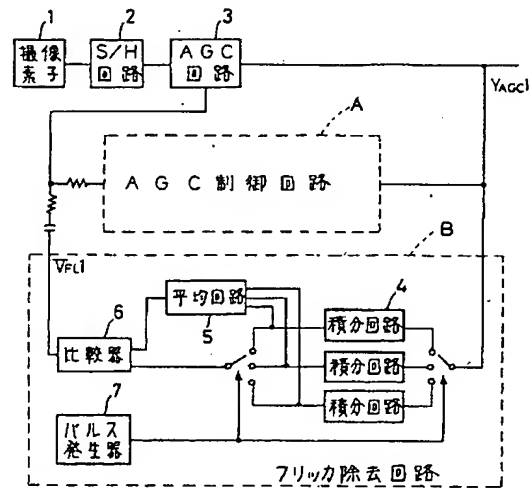
第2図



本発明の他の実施例の回路構成
第3図



第3図のマイクロコンピュータの処理内容
第4図



従来の撮像装置の回路構成
第5図